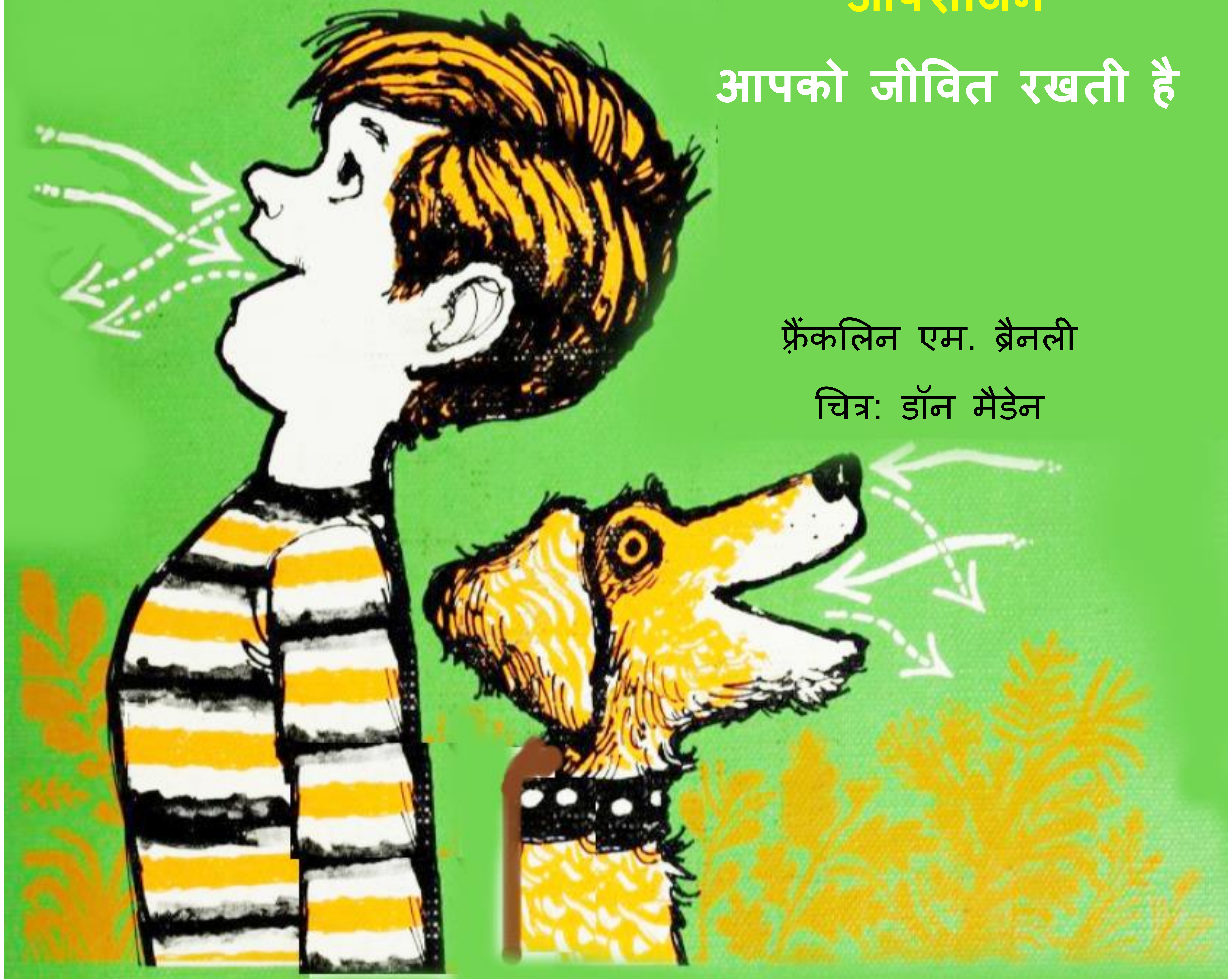
ऑक्सीजन

आपको जीवित रखती है

फ़्रैंकलिन एम. ब्रैनली

चित्र: डॉन मैडेन



जब कोई अंतरिक्ष यात्री अंतरिक्ष में यात्रा करता है तो उसे अपने साथ ऑक्सीजन अवश्य ले जानी पड़ती है. गहरे पानी की खोज में जाने से पहले एक स्कूबा गोताखोर अपनी पीठ पर ऑक्सीजन का एक टैंक बांधता है. आप अपने जीवन के हर मिनट सांस द्वारा ऑक्सीजन लेते हैं. पृथ्वी पर प्रत्येक प्राणी को जीवित रहने और बढ़ने के लिए ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है.

आसान भाषा में, फ्रैंकलिन ब्रैनली बताते हैं कि कैसे जानवर और लोग, पौधे और मछलियाँ हवा से ऑक्सीजन लेते हैं और उसका उपयोग करते हैं. एक साधारण प्रयोग से युवा वैज्ञानिकों को यह समझने में यह मदद मिलती है कि मछली जिस पानी में सांस लेती है उसमें हवा मिली होती है और जब उस पानी को उबाला जाता है तो फिर मछली उसमें साँस नहीं ले सकती हैं।

डॉन मैडेन के आकर्षक चित्र और डॉ. ब्रैनली की स्पष्ट भाषा यह समझाती है कि जीवित चीज़ों के लिए भी ऑक्सीजन कितनी महत्वपूर्ण होती है.

ऑक्सीजन

आपको जीवित रखती है

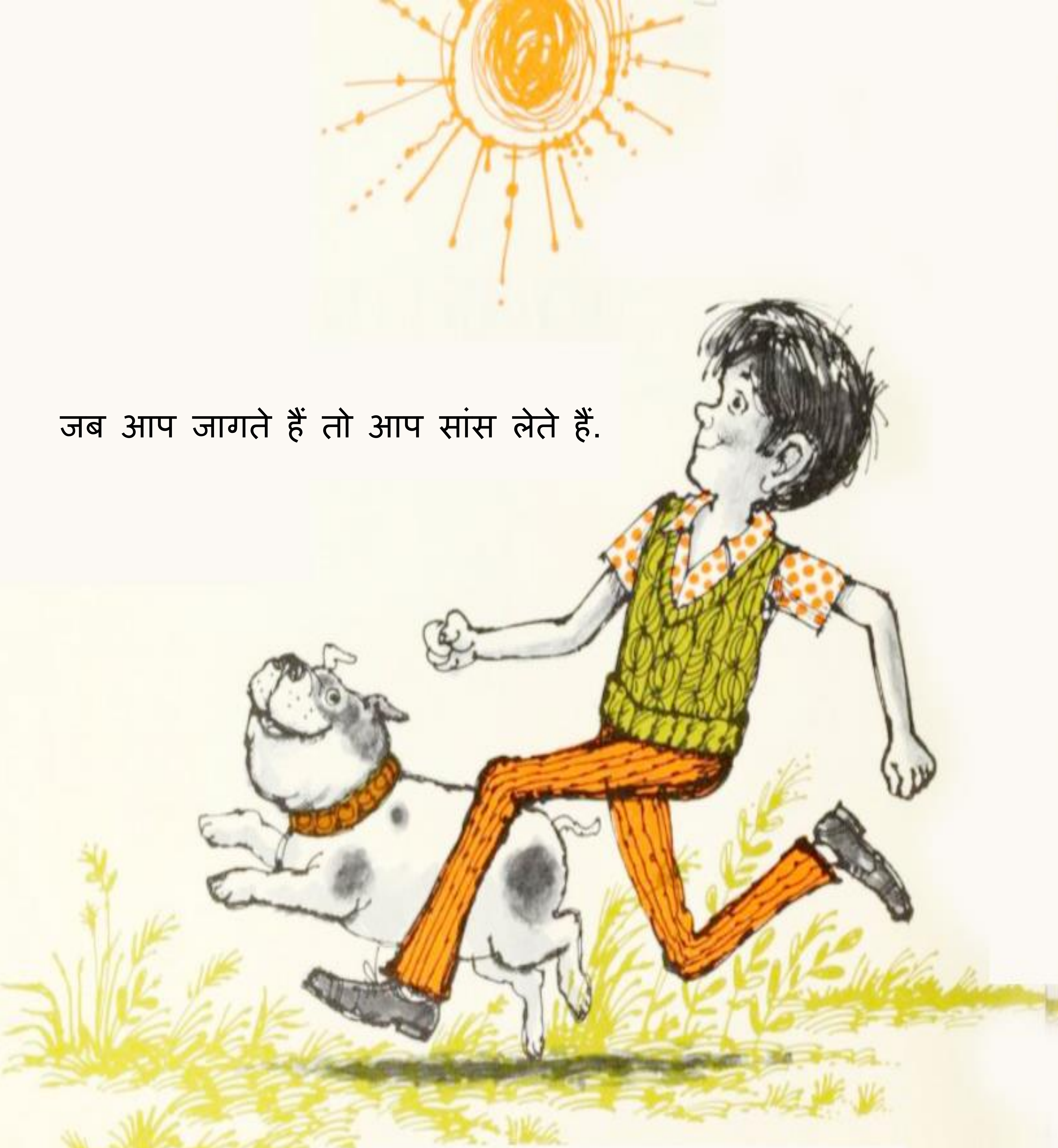




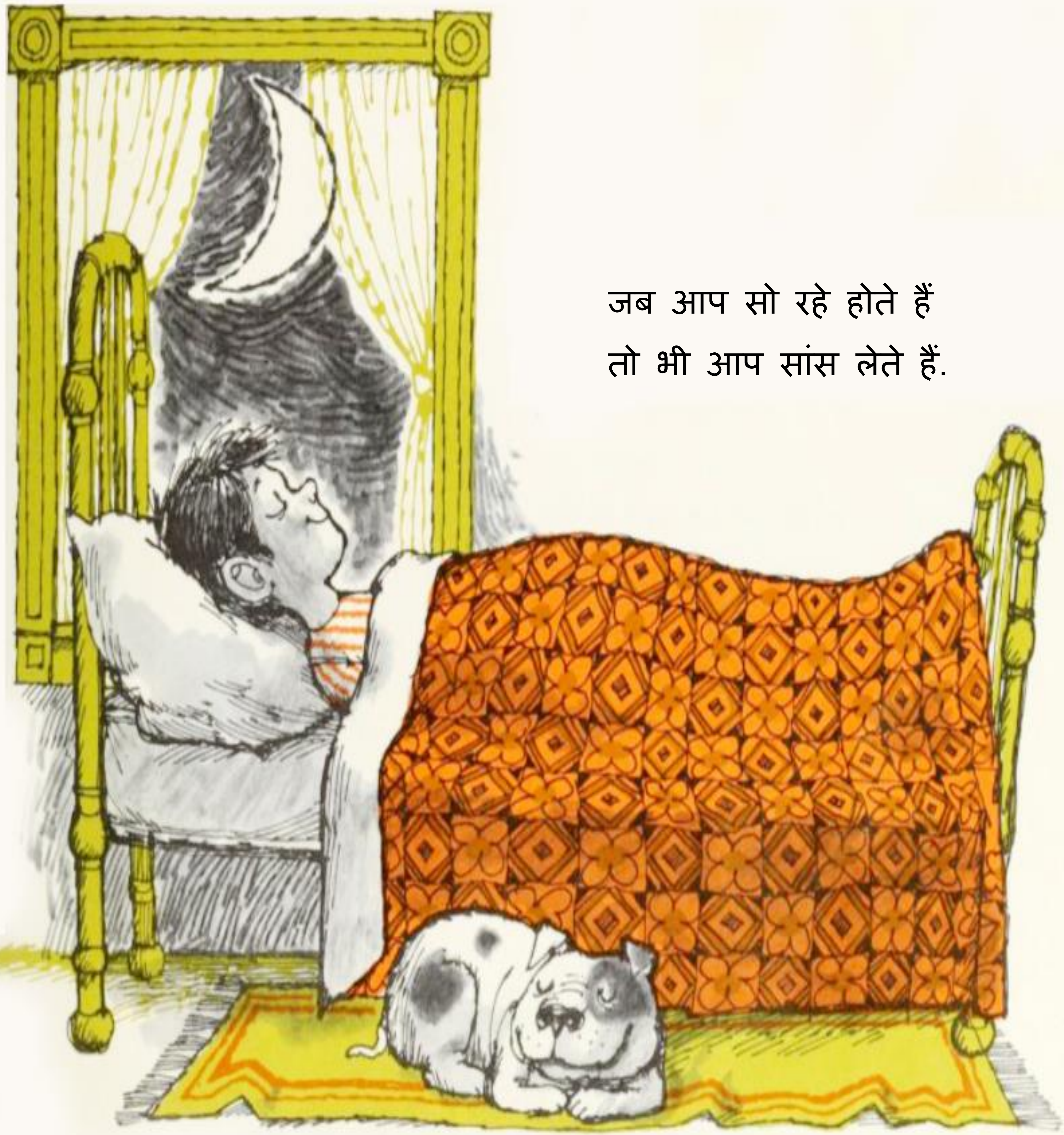
ऑक्सीजन आपको जीवित रखती है

फ़्रैंकलिन एम. ब्रैनली

चित्र: डॉन मैडेन



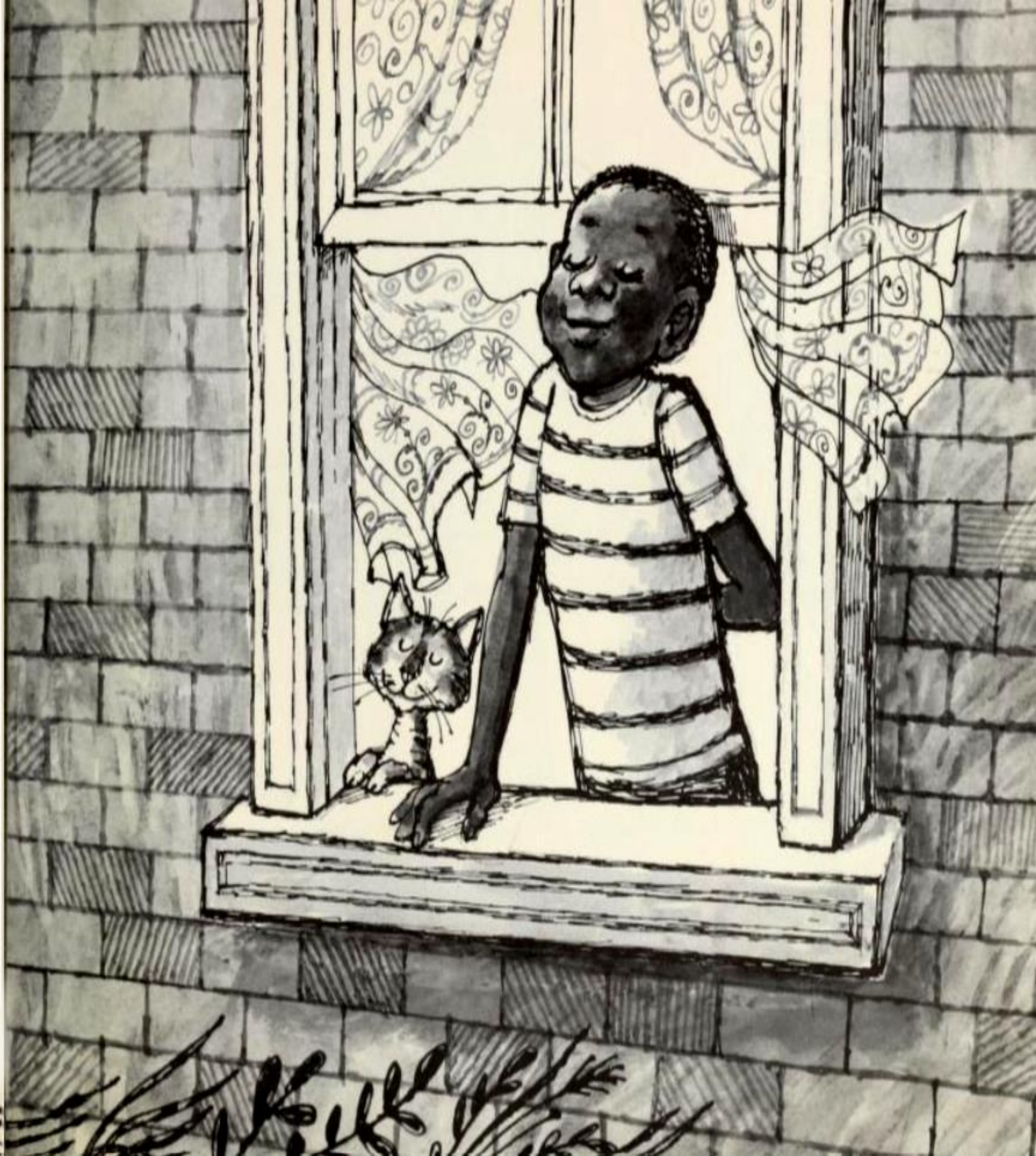
जब आप जागते हैं तो आप सांस लेते हैं.



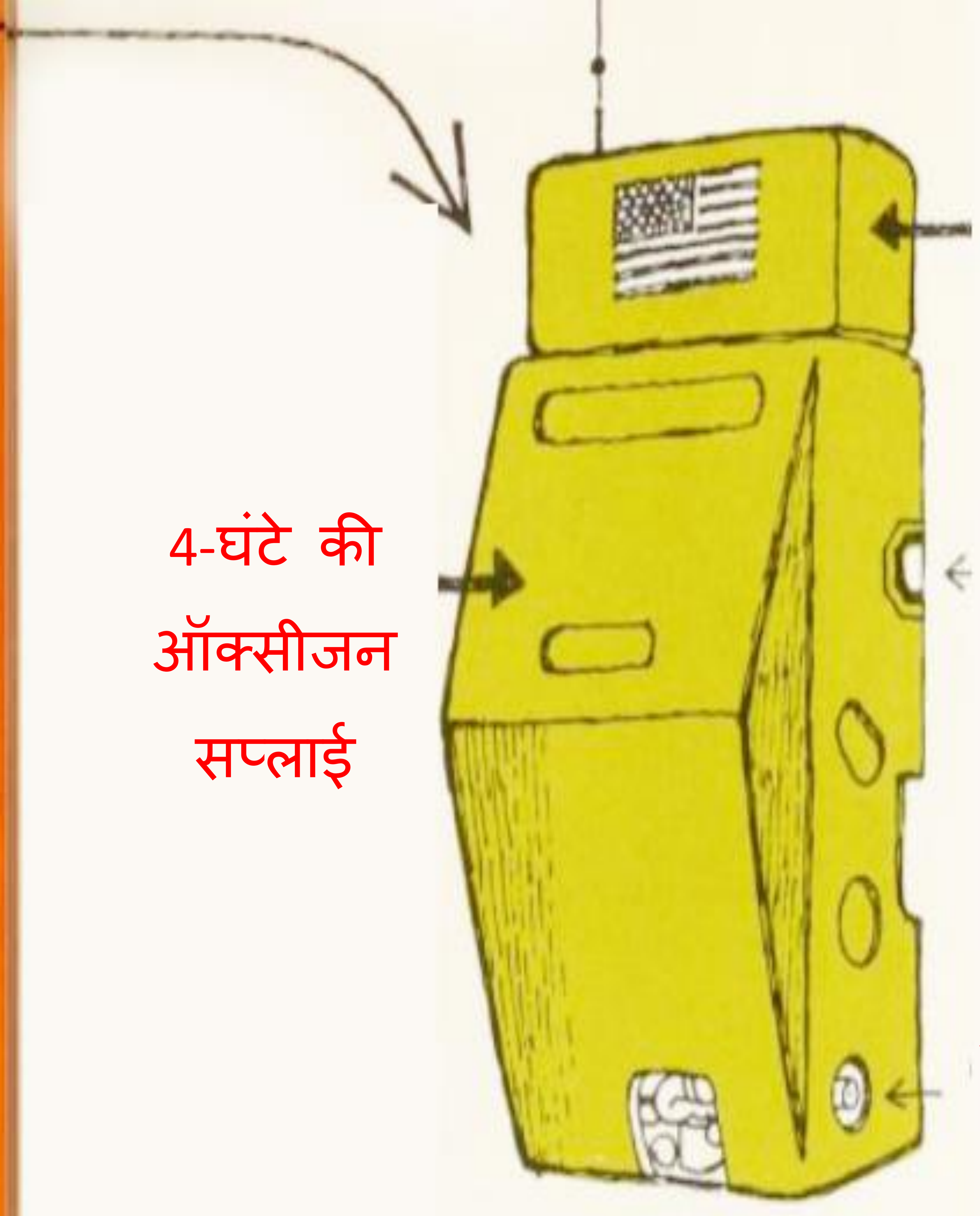
जब आप सो रहे होते हैं
तो भी आप सांस लेते हैं.

प्रत्येक दिन के हर मिनट में आप हवा में सांस लेते हैं. उसके बिना, आप केवल कुछ मिनट ही जीवित रह पाएंगे. आप जिस हवा में सांस लेते हैं उसका एक हिस्सा ऑक्सीजन होती है. आप जिस तरह हवा को नहीं देख सकते हैं, उसी तरह आप ऑक्सीजन को भी नहीं देख सकते. लेकिन आपकी हर सांस में ऑक्सीजन होती है. जीवित प्राणियों के लिए ऑक्सीजन वायु का सबसे महत्वपूर्ण भाग होती है.





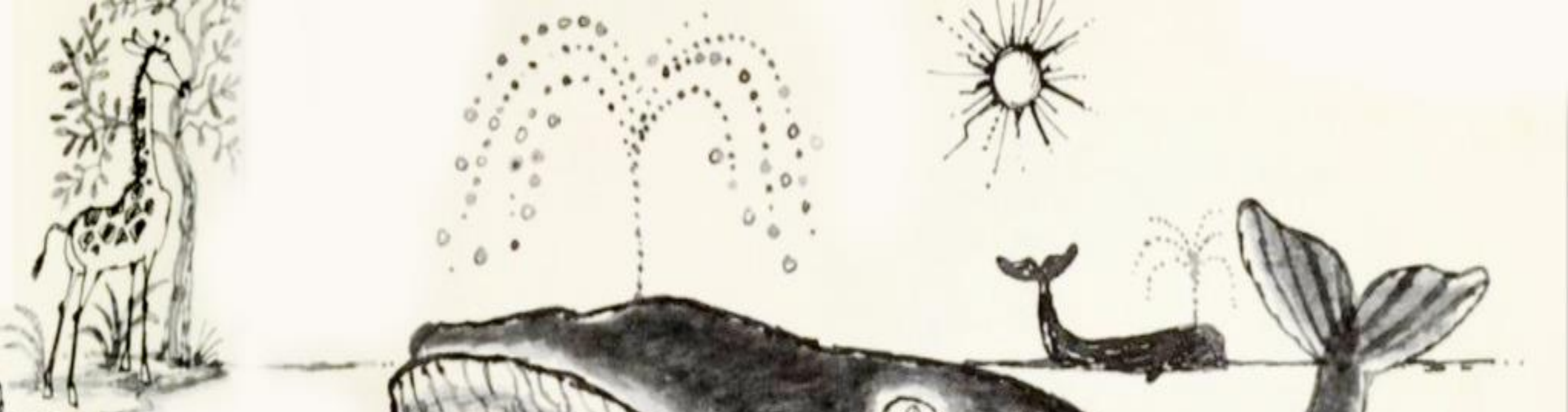




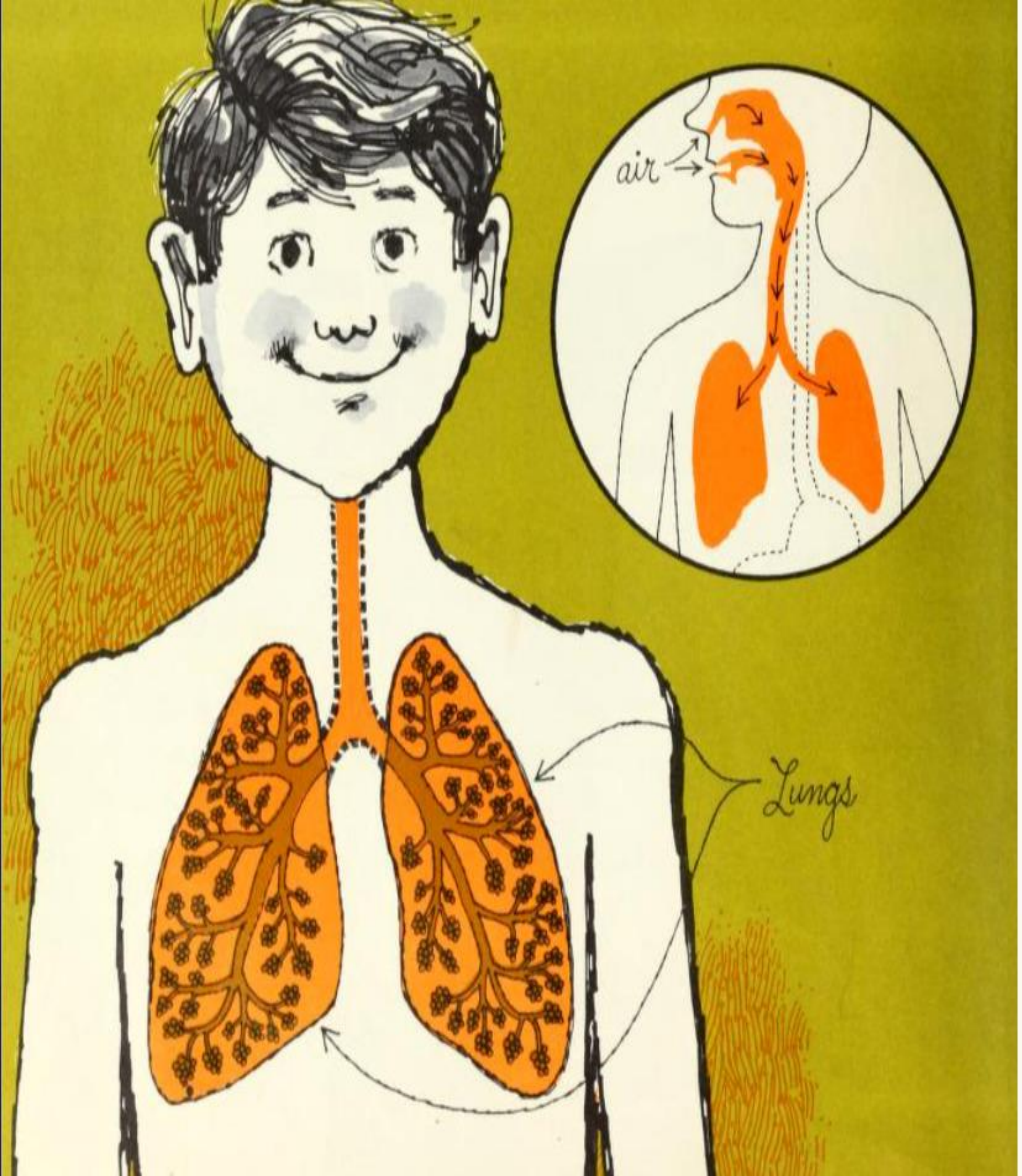
अंतरिक्ष यात्री अपने अंतरिक्ष सूट में ऑक्सीजन की सांस लेते हैं. ऑक्सीजन उन्हें जीवित रखती है. ऑक्सीजन हर जीवित चीज़ को ज़िंदा रखती है.

कुत्तों और बिल्लियों, मछलियों और मेंढकों, व्हेलों और बाघों और पिस्सू तक को ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है. सभी जानवरों को ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है. पौधों को उसकी आवश्यकता है.

आपको और मुझे भी.





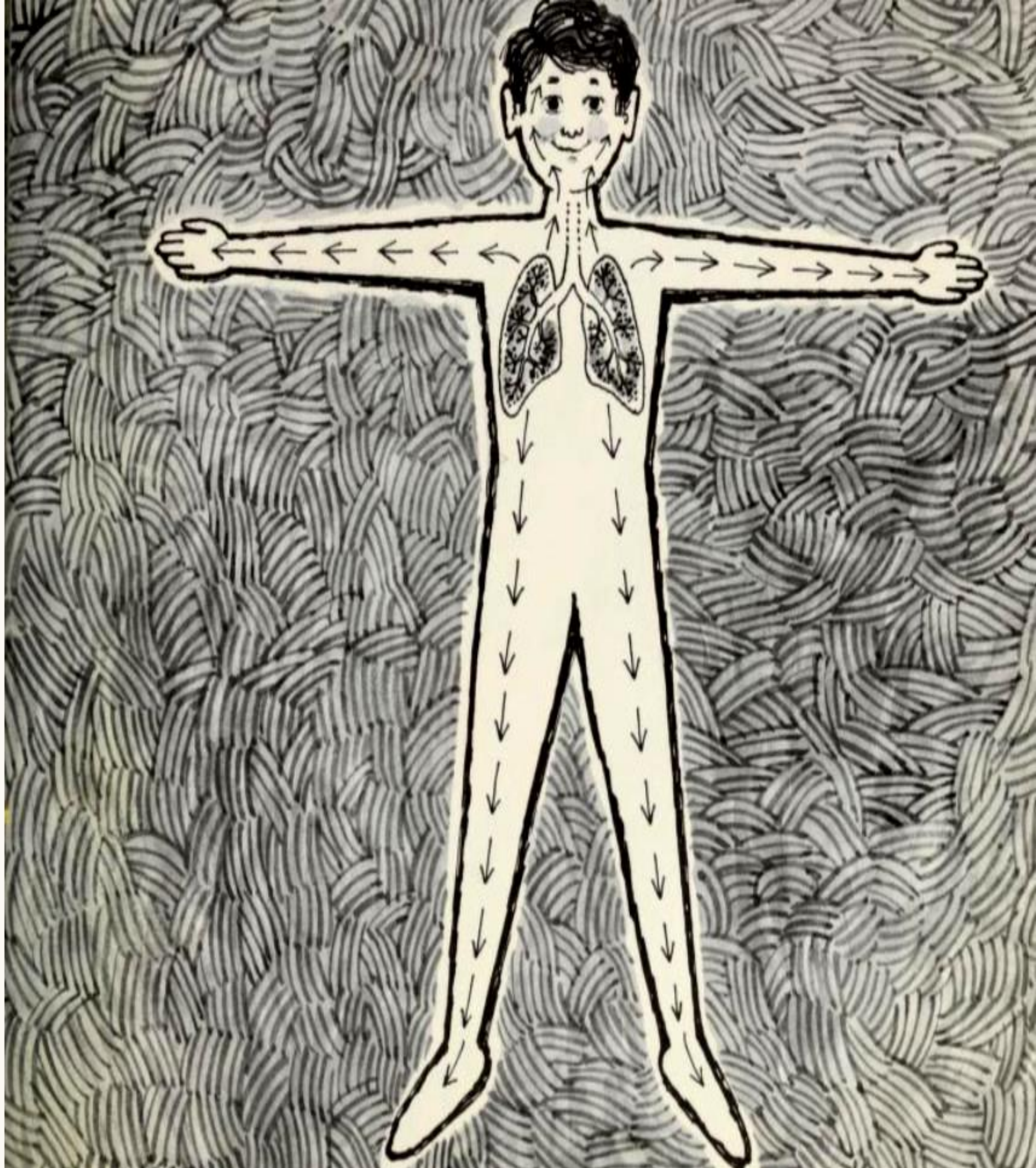



आप जिस हवा में सांस लेते हैं उसमें कई चीजें मिली होती हैं. हवा अधिकतर नाइट्रोजन और ऑक्सीजन से बनी होती है. ऑक्सीजन आपके लिए हवा का सबसे महत्वपूर्ण हिस्सा होती है. जब आप सांस लेते हैं तो हवा आपके शरीर में जाती है. अधिकांश ऑक्सीजन आपके शरीर में रहती है, जहां उसका उपयोग होता है. जब आप सांस छोड़ते हैं तो जो हवा इस्तेमाल नहीं होती है वो बाहर चली जाती है.

जब आप सांस लेते हैं, तो ऑक्सीजन आपके मुंह और नाक से होते हुए आपके फेफड़ों में जाती है. आपके फेफड़े नलियों से बने होते हैं. आगे यह नालियां कई छोटी नलियों में बंट जाती हैं, और फिर वो और भी छोटी नलियों में बंट जाती हैं. वे नालियां किसी पेड़ की शाखाओं की तरह दिखती हैं. नलियों के सिरों पर कई छोटे कक्ष होते हैं जो बुलबुले के समूह की तरह दिखते हैं. वे रक्त वाहिकाओं से घिरे होते हैं.

इन कक्षों की दीवारों के माध्यम से ऑक्सीजन आपके रक्त में जाती है.

आपका रक्त आपके शरीर की सभी कोशिकाओं तक, ऑक्सीजन पहुँचाता है - आपके हाथों में, आपके पैर की उंगलियों में, आपकी आँखों में आदि. प्रत्येक कोशिका को जीवित रहने के लिए ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है.





पृथ्वी की सतह के पास जहाँ हम रहते हैं वहाँ हवा में प्रचुर मात्रा में ऑक्सीजन होती है. लेकिन कुछ जगहें ऐसी भी हैं जहां ज्यादा ऑक्सीजन नहीं होती है.

मनुष्य जहाँ भी जाता है उसे ऑक्सीजन अवश्य चाहिए होती है.

ऊँचे पहाड़ों की चोटियों पर मनुष्य को जीवित रखने के लिए पर्याप्त ऑक्सीजन नहीं होती है. इसलिए पर्वतारोहियों को अपने साथ ऑक्सीजन के टैंक रखने पड़ते हैं.

जब कोई अंतरिक्ष यात्री अंतरिक्ष सूट पहनकर चंद्रमा पर चलता है, तो उसके पास ऑक्सीजन का टैंक ज़रूर होता है.

एक अंतरिक्ष यान के अंदर अंतरिक्ष यात्री को अपने स्वयं के ऑक्सीजन टैंक की आवश्यकता नहीं होती है क्योंकि पूरे जहाज में ऑक्सीजन की सप्लाई होती है.




समुद्र के नीचे खोज करने वाले स्कूबा गोताखोर अपनी पीठ पर हवा का टैंक लेकर जाते हैं. स्कूबा का अर्थ है - *सेल्फ कन्टेनड अंडरवाटर ब्रीथिंग एपरेटस*. इस उपकरण में एक मुखौटा होता है जो गोताखोर की आंखों और नाक पर फिट बैठता है और पानी को बाहर रखता है. गोताखोर अपनी नाक से सांस नहीं लेता है. वह एक ट्यूब के माध्यम से सांस लेता है जो टैंक से उसके मुंह तक जाती है. हवा, टैंक से होकर गोताखोर तक जाती है. हवा में मौजूद ऑक्सीजन गोताखोर को जीवित रखती है.





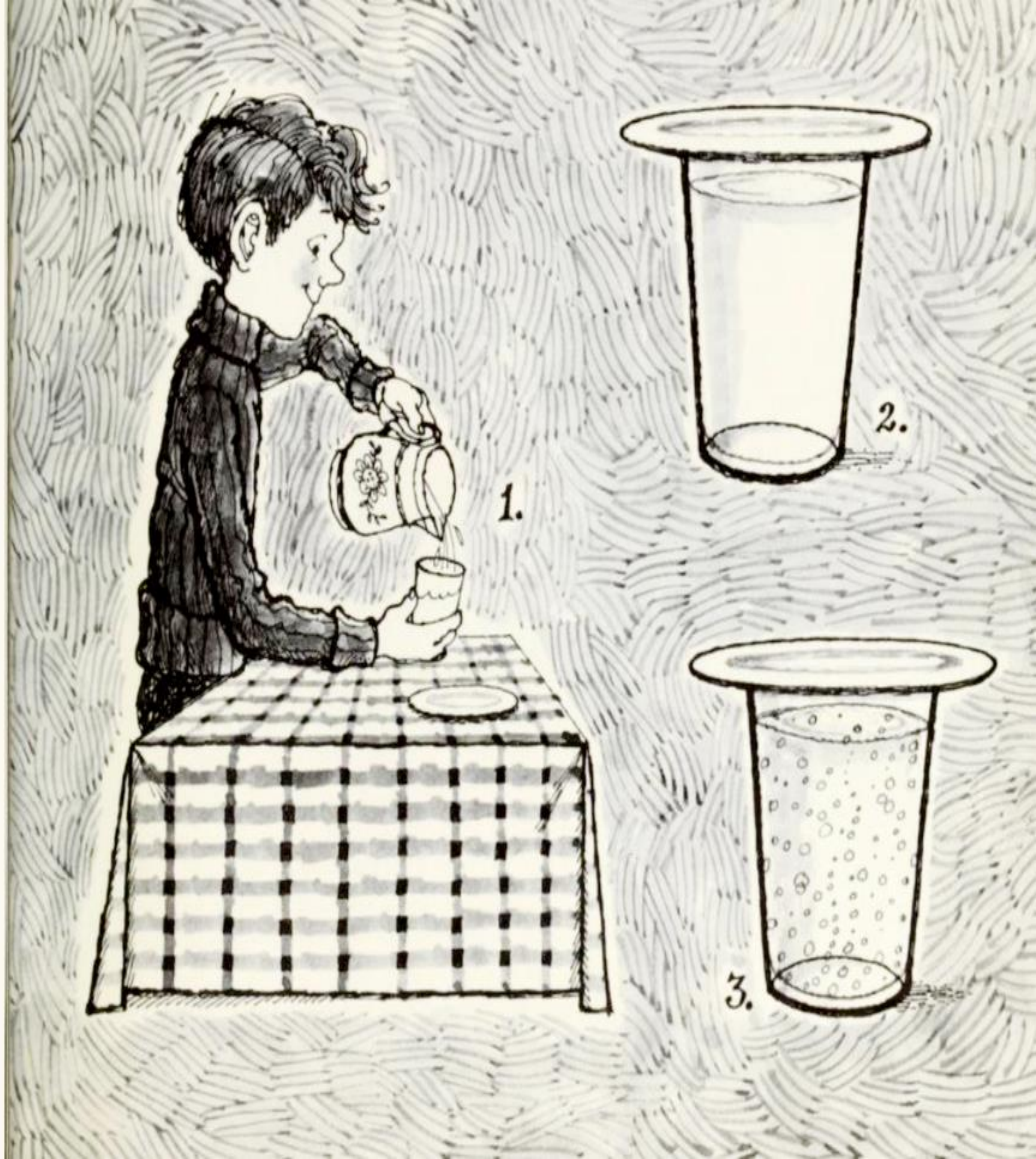
लेकिन मछली के बारे में क्या? मछलियों के पास तो हवा का टैंक नहीं होता है. मछलियाँ जिस पानी में तैरती हैं, उस पानी से ही उन्हें आवश्यक ऑक्सीजन मिल जाती है. पानी में हवा के साथ-साथ ऑक्सीजन भी घुली होती है.





मछलियों के पास सांस लेने के लिए फेफड़े नहीं होते हैं. उसकी जगह उनके गलफड़े होते हैं. गलफड़े, छोटी रक्त वाहिकाओं से भरे होते हैं. अगली बार जब आप मछली के गलफड़े देखें, तो ध्यान दें कि वे कितने लाल हैं. मछली का मुंह और गलफड़े हर समय हिलते रहते हैं. जब तक मछली जीवित रहती है तब तक उसके गलफड़ो में दिन-रात, रात-दिन पानी बहता रहता है. पानी में घुली ऑक्सीजन मछली के गलफड़ों की दीवारों से होते हुए उसके खून में चली जाती है.

आप एक प्रयोग कर सकते हैं जिससे आप यह दिखा सकते हैं कि हवा, पानी में घुली होती है. एक गिलास में पानी भरें. गिलास को ढक दें, ताकि बाहर की हवा पानी में न जा सके. दो या तीन घंटों के बाद, आपको कांच के गिलास के अंदर बुलबुले दिखाई देंगे. वे हवा के बुलबुले हैं, और यह हवा पानी में घुली हुई थी. बुलबुलों में हवा का एक भाग ऑक्सीजन होगी.





अपनी माँ से एक गिलास में उबला हुआ पानी भरने को कहें. इस गिलास को वैसे ही ढकें जैसे आपने दूसरे गिलास को ढका था. आपको इस गिलास में हवा के कोई भी बुलबुले दिखाई नहीं देंगे. जब आप पानी को उबालते हैं, तो आप पानी की हवा को बाहर निकाल देते हैं. इसका मतलब है कि आप घुली हुई ऑक्सीजन को भी बाहर निकाल देते हैं.

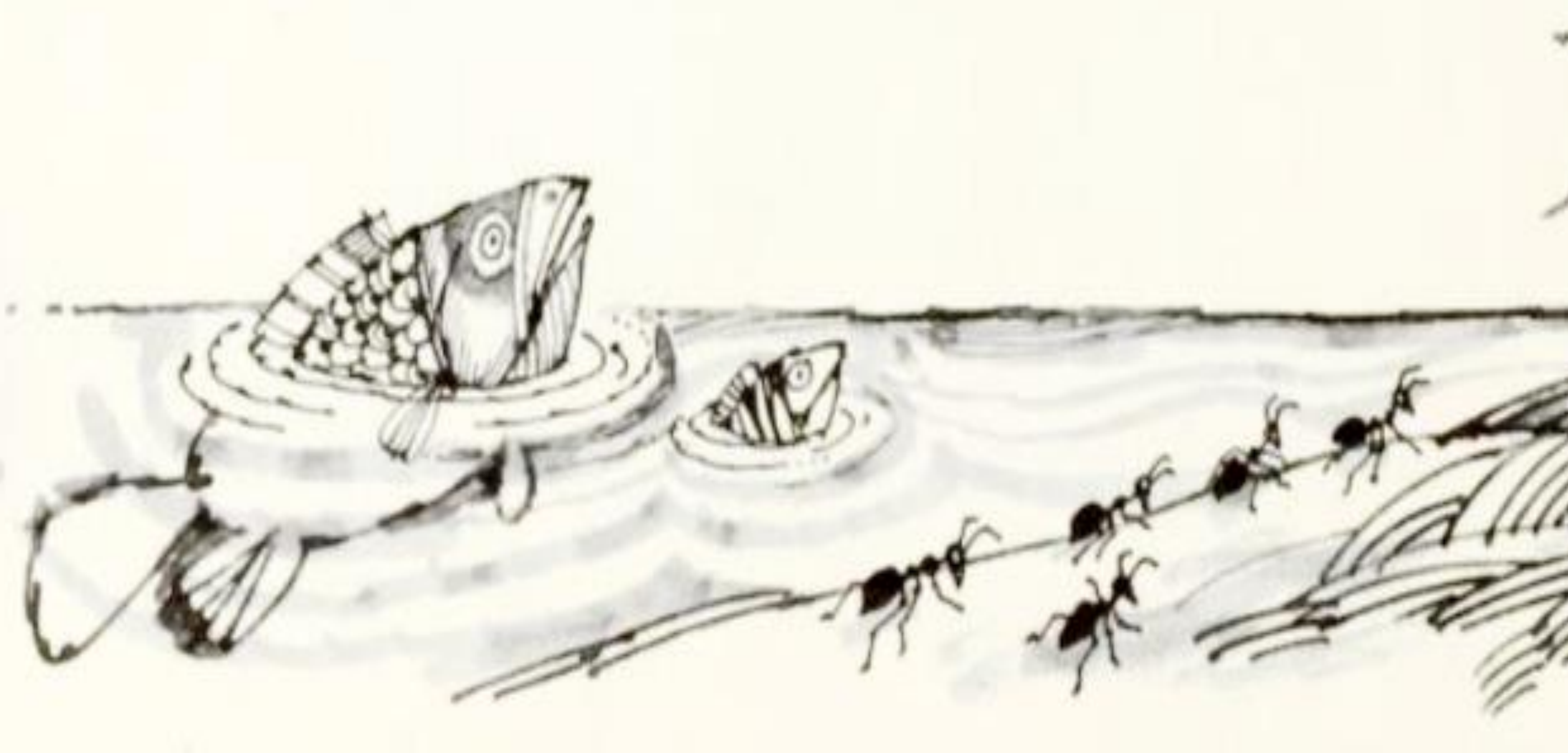




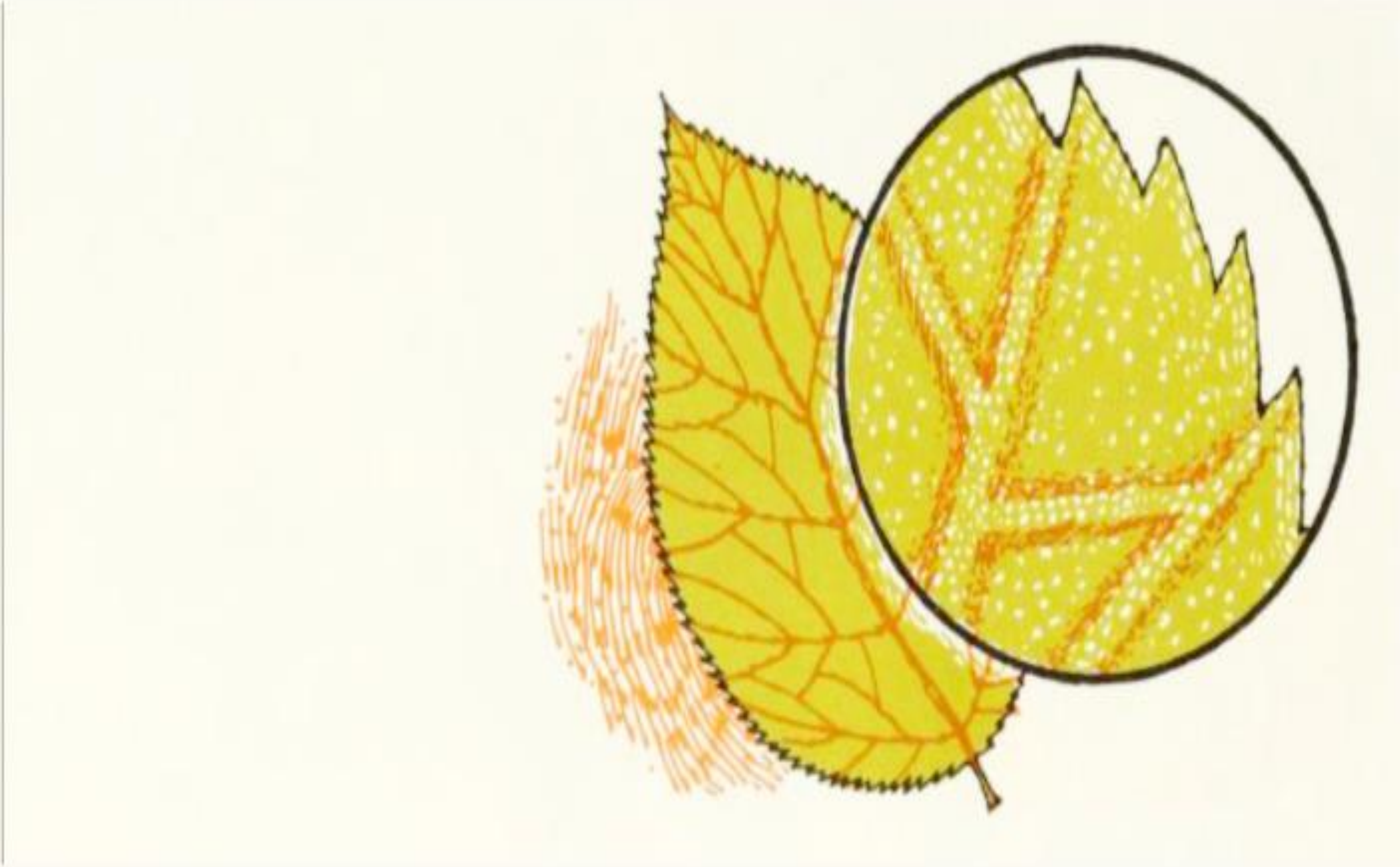
मछली उबले हुए पानी में जीवित नहीं रह सकती, भले ही वो पानी ठंडा हो गया हो. उसके सांस लेने के लिए उबले पानी में घुलनशील ऑक्सीजन नहीं होगी.

सभी जीवित चीजों को ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है. मछलियों और पक्षियों को उसकी आवश्यकता होती है. चींटियाँ और कैटरपिलर, शेर और बाघों को भी ऑक्सीजन की ज़रुरत होती है. सभी जानवरों को उसकी आवश्यकता होती है. और पौधे को भी ऑक्सीजन की ज़रुरत होती है.





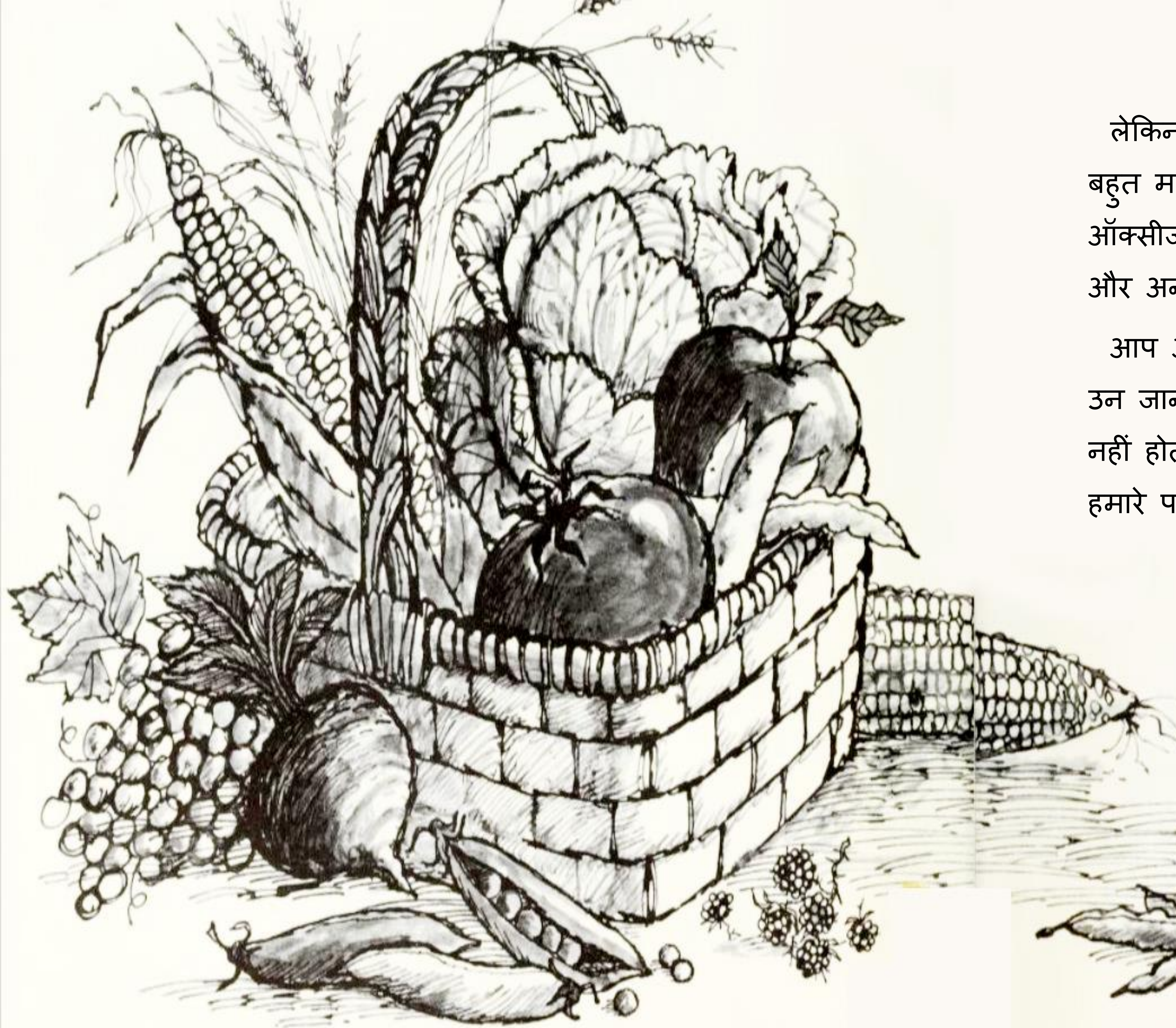
पौधे, नाक और फेफड़ों से सांस नहीं लेते हैं और उनमें गलफड़े नहीं होते हैं. लेकिन पत्तियों के नीचे छोटे-छोटे छेद होते हैं. वे माइक्रोस्कोप के नीचे ऐसे दिखते हैं.



हवा, ऑक्सीजन के साथ, इन छिद्रों के माध्यम से पत्तियों में जाती है. रात में पौधे जीवित रहने के लिए भी ऑक्सीजन का उपयोग करते हैं, लगभग उसी तरह जैसे जानवर करते हैं.



पौधे अपनी जड़ों के माध्यम से पानी सोखते हैं. पानी में ऑक्सीजन होती है. दिन के समय पौधे जीवित रहने के लिए इस ऑक्सीजन का भी उपयोग करते हैं.



लेकिन पौधे ऑक्सीजन के साथ कुछ और भी करते हैं जो बहुत महत्वपूर्ण है. हरे पौधे भोजन बनाने के लिए ऑक्सीजन का उपयोग करते हैं. वे सेम, सेब, राई, जई, जौ और अन्य खाद्य पदार्थ बनाते हैं जिन्हें जानवर खाते हैं.

आप और मैं, जो भी भोजन खाते हैं वह पौधों से, या फिर उन जानवरों से आता है जो पौधे खाते हैं. यदि ऑक्सीजन नहीं होती तो पौधे नहीं होते और यदि पौधे नहीं होते तो हमारे पास भोजन भी नहीं होता.





मनुष्य को अपने जीवन के हर मिनट, जागते या सोते समय, ऑक्सीजन अवश्य मिलनी चाहिए. और मनुष्य जहां भी जाए, उसे ऑक्सीजन की सप्लाई ज़रूर चाहिए - हवा में, समुद्र की गहराई में, चंद्रमा पर, मंगल ग्रह पर, बुध पर, या हमारे सौर मंडल के किसी भी अन्य ग्रह पर.



ऑक्सीजन बहुत महत्वपूर्ण है.







लेखक के बारे में

डॉ. फ्रैंकलिन एम. ब्रैनली सभी उम्र के युवाओं के लिए उत्कृष्ट विज्ञान पुस्तकों के लेखक के रूप में जाने जाते हैं.

डॉ. ब्रैनली न्यूयॉर्क शहर में द अमेरिकन म्यूज़ियम - हेडन प्लैनेटोरियम के चेयरमैन और खगोलशास्त्री हैं. वह तारामंडल की शैक्षिक सेवाओं के निदेशक हैं, जहां सभी उम्र के लोग खगोल विज्ञान, नेविगेशन और मौसम विज्ञान में लोकप्रिय पाठ्यक्रम सीखने आते हैं. उन्हें खगोल विज्ञान के सभी चरणों और राष्ट्रीय अंतरिक्ष कार्यक्रम में रुचि है, और वह इन विषयों में युवाओं, वयस्कों और शिक्षकों को गाइड करते हैं.

डॉ. ब्रैनली ने न्यूयॉर्क विश्वविद्यालय, कोलंबिया विश्वविद्यालय और न्यू पाल्ट्ज़ में न्यूयॉर्क स्टेट यूनिवर्सिटी कॉलेज में पढ़ाई की है. वह अपने परिवार के साथ न्यू जर्सी के वुडक्लिफ लेक में रहते हैं.

चित्रकार के बारे में

डॉन मैडेन को हमेशा जानवरों और बाहरी वातावरण से प्यार रहा है. इसलिए, वह अपनी पत्नी जो एक कलाकार हैं, अपने दो बच्चों और कई एकड़ जंगली ज़मीन पर न्यूयॉर्क के ऊपरी हिस्से में एक पुराने घर में रहकर खुश है.

मिस्टर मैडेन ने पूर्ण छात्रवृत्ति पर फिलाडेल्फिया संग्रहालय कॉलेज ऑफ आर्ट से पढ़ाई की. स्नातक स्तर की पढ़ाई के बाद, वह प्रायोगिक ड्राइंग और डिजाइन में प्रशिक्षक के रूप में संकाय के सदस्य बन गए. उन्होंने बहुत सी बाल पुस्तकें के चित्र बनाए हैं.